

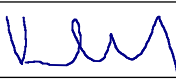
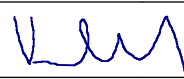
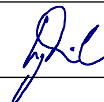


			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

	<b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b> LEGIONÁŘSKÁ 1058/8 , 772 00 Olomouc	tel.: +420 585 570 444
		IDS: kje9md
		e-mail: moravia@moravia.cz
		http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL		 <b>Ředitelství silnic a dálnic ČR</b> Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. PETR VACHUTKA 	G. ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL	
ING. PETR VACHUTKA 	ING. PETR VACHUTKA 	KONTROLOVAL	
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: KRNOV	ING. LADISLAV DORAZIL 	
<p align="center"><b>"Sil. I/57 Úvalno most ev. č. 57-011, PD+IČ"</b></p> <p>SO 201 most ev. č. 57-011</p>		ZAK. ČÍSLO MCO	17 - 032 - 235 - PS
		ÚČEL	DSP + PDPS
		DATUM	PROSINEC 2017
		FORMÁT	-
		MĚŘÍTKO	-
Technická zpráva		ČÁST	POŘ.Č.
		C2	01

**„SIL. I/57 ÚVALNO, MOST EV. Č. 57-011, PD+IČ“**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA K DSP + PDSP**

**Obsah:**

1.	identifikační údaje .....	3
2.	Základní údaje o mostu.....	3
3.	Zařazení stavby mostu a jeho umístění .....	4
3.1.	Účel mostu.....	4
3.2.	Charakter přemosťované překážky .....	4
3.3.	Územní podmínky .....	4
3.4.	Seznam dotčených parcel .....	4
3.5.	Geotechnické podmínky .....	4
4.	Technické řešení mostu .....	5
4.1.	Popis stávajícího stavu .....	5
4.2.	Popis rekonstrukce mostu .....	5
4.3.	Popis nosné konstrukce mostu .....	5
4.4.	Údaje o založení a spodní stavbě mostu.....	6
4.5.	Vybavení mostu .....	6
4.6.	Zpevnění svahů .....	6
4.7.	Úprava koryta potoka .....	6
4.8.	Statické a hydrotechnické posouzení.....	6
4.9.	Cizí zařízení na mostě .....	6
4.10.	Řešení protikoroze ochrany a proti bludným proudům .....	6
4.11.	Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring) .....	7
4.12.	Požadované zatěžovací zkoušky .....	7
5.	Výstavba mostu .....	7
5.1.	Postup a technologie stavby mostu.....	7
5.1.1.	Fáze 1.....	7
5.1.2.	Fáze 2.....	7
5.2.	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby .....	7
5.3.	Související objekty stavby .....	7
5.4.	Vztah k území .....	8
5.4.1.	Inženýrské sítě, ochranná pásma .....	8
5.4.2.	Omezení provozu .....	8
6.	Přehled provedených výpočtů .....	8
6.1.	Statický výpočet.....	8
6.2.	Hydrotechnické posouzení .....	8
7.	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....	8

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Označení stavby:	„SIL. I/57 ÚVALNO, MOST EV. Č. 57-011, PD+IČ“
Název mostu:	most ev. č. 57-011
Stavební objekt:	SO 201 most ev. č. 57-011
Stavebník:	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4, IČO: 659 93 390
Správce mostního objektu:	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4, IČO: 659 93 390 Správa Ostrava
Projektant:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 772 00 Olomouc, IČO: 646 10 357
Hlavní projektant:	Ing. Petr Vachutka, ČKAIT 1201129
Kraj:	Moravskoslezský
Obec:	Úvalno
Pověřený obecní úřad:	Krnov
Katastrální území:	Úvalno
Pozemní komunikace:	silnice I/57 Opava – Krnov
Přemostňovaná překážka:	trvalý vodní tok Černý potok
Úhel křížení:	89,30
Volná výška:	1,18 – 1,30 m

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu:	samonosná flexibilní ocelová trouba ze spirálovitě vlnitého plechu vložená do stávající klenby a ná- sledně zainjektovaná
Délka přemostění:	3,716 m
Délka mostu:	7,00 m
Délka nosné konstrukce:	3,72 m
Rozpětí nosné konstrukce:	3,77m
Světlost:	3,603 m
Šikmost mostu:	levá
Volná šířka mostu:	8,419 m
Šířka mostu:	10,757 m
Výška mostu nad terénem:	cca 2,80 m
Stavební výška:	1,155 m

Plocha nosné konstrukce mostu: 39,2 m<sup>2</sup>

Zatížení a zatížitelnost mostu: skupina 1 dle ČSN EN 1991-2

### 3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

#### 3.1. Účel mostu

Stávající klenbový most převádí silnici I. třídy I/57 Opava – Krnov přes trvalý vodní tok – Černý potok.

Vzhledem k tomu, že stávající klenbový most je ve špatném technickém stavu, bylo rozhodnuto o jeho přestavbě.

#### 3.2. Charakter přemostované překážky

Jedná se o trvalý vodní tok - potok Černý potok.

#### 3.3. Územní podmínky

Území stavby se nachází na stávajícím mostě ev. č. 57-011 a přilehlém násypovém tělese pod silnicí I/57 v extravilánu obce Úvalno.

Ve vzdálenosti cca 41,0 m od osy silniční komunikace je souběžně vedeno VTL ocelové potrubí DN 250 mm - práce proběhnou mimo ochranné pásmo VTL plynovodu. Žádné další sítě se v prostoru stavby nenacházejí.

#### 3.4. Seznam dotčených parcel

Kromě pozemku investora - parc. č. 2771/1 Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha 4, na které proběhne vlastní rekonstrukce mostu, je nutno ještě pročistit koryto potoka. Toto se dotkne následujících parcel:

- parc. č. 2436/2 Kuba Petr, Lysická 287/13, 621 00 Brno Ivanovice, orná půda
- parc. č. 2450/3 Kolařík Jan, 793 91 Úvalno č.p. 30, vodní plocha
- parc. č. 2410/6 Ing. Židek Pavel, 793 91 Úvalno č.p. 226, ostatní plocha

#### 3.5. Geotechnické podmínky

Závěry archivní rešerše v místech plánované stavby mostu I/57 – 011 u obce Úvalno přes Černý potok lze shrnout do následujících bodů:

- v rámci inženýrskogeologické průzkumu z roku 1966 byly v zájmové oblasti provedeny 2 inženýrskogeologické vrtů. Jejich dokumentace je uvedena v příloze č.3. Na základě rešerše archivních IG vrtů v dané oblasti bylo provedeno vyhodnocení geologických, hydrogeologických a geotechnických poměrů v trase a doporučení pro založení mostního objektu

- podzemní voda byla zastižena ve vrtu V-15 v hloubce 3 m a ve vrtu V-16 v hloubce 2,5 m. Z vrtů nebyly odebrány vzorky podzemní vody k určení chemizmu podzemních vod s ohledem na její možnou agresivitu vůči betonu a oceli

- vrtnými pracemi zastižené geotechnické typy zemin spadají do **I. třídy těžitelnosti** dle ČSN 73 6133. Jejich těžba je možná běžnými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy)

- při navrhování plošných základů navrhujeme postupovat dle zásad pro **2. geotechnickou kategorii** (dle ČSN P 73 1005). Podle náročnosti s přihlédnutím ke statickým hlediskům a geotechnickým rizikům se konstrukce jeví jako **nenáročná**. Dle

ČSN P 73 1005 byla stanovena **2. třída geotechnického rizika**. Rizikovým faktorem je hladina podzemní vody, která může ovlivňovat základy mostu

- dle poskytnutých podkladů předpokládá projekt plošné založení mostu v hloubce 2,0 - 2,5 m pod terénem v poloze sprašových hlín (F6 CL). Vzhledem k nízké únosnosti těchto zemin doporučujeme plošný základ provést na štěrkovém polštáři o mocnosti min. 0,5 m

- před realizací doporučujeme ověřit chemismus podzemní vody a její agresivitu na betonové a ocelové konstrukce.

## **4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU**

### **4.1. Popis stávajícího stavu**

Jedná se o nepřesýpaný klenbový most. Založení je plošné pravděpodobně na páslech z betonu proloženého kamenem. Opěry mostu jsou pod úrovní terénu – nepřístupné. Pravděpodobně jsou z kamenného zdiva. Šikmá krátká mostní křídla jsou z kamenného zdiva. Čelní zdi jsou z kamenného zdiva. Nosnou konstrukci mostu tvoří segmentová klenba tl. cc 0,63 m z kamenného zdiva. Vozovka na mostě je s živičným krytem AB, chodníky na mostě nejsou. Římsy jsou betonové, je na nich osazeno ocelové svodidlo NH. Základní parametry mostu jsou:

- délka mostu: cca 5,50 m
- celková šířka: 9,54 m
- volná šířka: cca 8,07 m
- délka přemostění: 4,0 m
- stavební výška: 0,95 m
- výška mostu: cca 2,20 m
- úhel křížení: 89,3°

### **4.2. Popis rekonstrukce mostu**

Do stávajícího mostního otvoru bude vložena samonosná flexibilní ocelová trouba ze spirálovitě vlnitého plechu. Prostor mezi stávající klenbou a flexibilní ocelovou konstrukcí bude následně vyplněn (vyinjektován) cementopopílkovou suspenzí.

Stávající čelní zídky s římsami a šikmá křídla budou zdemolovány. Nosná konstrukce bude oproti stávající na každou stranu o 0,60 m širší z důvodu zasanování obou čel klenby.

Na stávající klenbu bude uložena betonová mazanina se sítí na kterou bude uložena hydroizolace. Na betonovou mazaninu na obou okrajích navážou železobetonové čelní zídky, na kterých bude uložena železobetonová římsa. Na obou římsách bude osazeno ocelové svodidlo ZSNH4/H2 + JSNH4/H1 s výběhy pod obou stran silnice I/57.

### **4.3. Popis nosné konstrukce mostu**

Jedná se o flexibilní ocelovou troubu tlamovitého profilu, která je zasunuta do stávajícího mostního otvoru pod klenbou. Po jejím osazení se proveden její zainjektování. Tato trouba zároveň tvoří i spodní stavbu.

#### 4.4. Údaje o založení a spodní stavbě mostu

Pro zlepšení základových podmínek je povrch základové spáry zpevněn podkladním betonem C16/20 tl. 100 až 120 mm a vyztužen 1x sítí KARI 8,0/150mm. Tohoto podkladního betonu se zároveň využije pro montáž (zásun) nosné konstrukce.

#### 4.5. Vybavení mostu

Na obou římsách bude osazeno zábradelní svodidlo ZSNH4/H2 s výběhy JSNH4/H1 délky 12,0 + 8,55 m na obou stranách mostu po obou stranách silniční komunikace.

#### 4.6. Zpevnění svahů

Svahy na vstupu a výstupu budou zpevněny kamenným odlážděním do betonového lože – tl. 400 mm. Kamenné odláždění bude v dolní části zakončeno základovým pasem šířky 400 mm.

Ke zpevnění svahů dojde pouze na pozemku investora.

#### 4.7. Úprava koryta potoka

Koryto potoka bude pod mostem při rekonstrukci prohloubeno o cca 0,50 m. To má za následek, že bude nutno pročistit koryto potoka na obě dvě strany v délce cca 30,0 m. Při tomto pročistění je nutno zachovat konstantní spád dna koryta potoka směrem k mostu a od mostu.

#### 4.8. Statické a hydrotechnické posouzení

Mostní objekt co se týče návrhového zatížení je na dané komunikaci zařazen do 1. skupiny dle ČSN EN 1991-2. Podrobnosti – viz příložený statický návrh trouby.

Hydrotechnické posouzení zohledňuje zvětšení průtočného profilu pod mostem a tím k docházejícímu zvýšení průtoku.

#### 4.9. Cizí zařízení na mostě

Nejsou a nepředpokládají se.

#### 4.10. Řešení protikoroze ochrany a proti bludným proudům

Veškeré ocelové součásti mostu přicházející do styku se vzduchem budou upraveny dle ZTKP a TP 84 pro stupeň koroze agresivity C3 a životnost nad 15 let ve skladbě:

- zinkování dle ISO 1461 (včetně předúpravy povrchu), nominální tloušťka zasklédého filmu 70µm, min. tloušťka 60µm
- základní nátěr epoxidový dle BD 687.14, nominální tloušťka zasklédého filmu 120 µm, min. tloušťka 100µm
- vrchní nátěr polyuretanový dle BD 687.14, nominální tloušťka zasklédého filmu 80 µm, min. tloušťka 50µm
- odstín vrchního nátěru RAL 5002

Dodavatel základního nátěru musí doložit výsledky české akreditované laboratoře o dostatečné přilnavosti na Zn povlaku a určit způsob předúpravy Zn povlaku před aplikací nátěru.

Objekt se nenachází v blízkosti zdroje bludných proudů, předpokládá se minimální výskyt bludných proudů. Ochrana je řešena v souladu s TP 124.

#### **4.11. Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring)**

Nepožadují se.

#### **4.12. Požadované zatěžovací zkoušky**

Nepožadují se.

### **5. VÝSTAVBA MOSTU**

#### **5.1. Postup a technologie stavby mostu**

Rekonstrukce proběhne v těchto fázích.

##### **5.1.1. Fáze 1.**

V této fázi proběhne prohloubení koryta, zhotovení podkladního betonu a zasunutí ocelového tlamovitého profilu včetně jeho zainjektování. Tyto práce mohou být provedeny i v předstihu.

V této fázi je nutné provádět přečerpávání potoka přes staveniště.

##### **5.1.2. Fáze 2.**

V této fázi proběhnou všechny ostatní práce na rekonstrukci mostu. Práce na mostě budou probíhat vždy na jedné polovině silniční komunikace, na druhé polovině bude kyvadlový provoz řízený světelnou signalizací.

#### **5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby**

Vzhledem k malému rozsahu stavby a použití běžných technologií výstavby žádné specifické požadavky

Nutno omezit narušení území stavbou na minimum a stavbu uvést do původního stavu nebo dle projektem předepsané úpravy. Technologie volit s ohledem na umístění stavby v zalesněné oblasti. Nutno omezit prašnost na stavbě, zakalení toku a omezit hluk na stavbě.

Při výstavbě zdi je nutné zabránit úniku ropných látek a cementu do toku. V hydraulických zařízeních je nutné použít ekologických olejů.

Dřeviny rostoucí v nejbližším okolí rekonstruovaného mostu (na pozemku p.č. 2450/3 se jedná o mladé jasanů a olše rostoucí na pravém břehu Černého potoka a na pozemku p.č.2410/6 se jedná o jasan, olši a třešně), budou chráněny vypořstovaným obedněním a ochranou korun stromů. Ochrana kmenů bude instalována za kořenovými náběhy stromu. Konstrukce bude pevná, bude zasahovat alespoň do výšky 2 m případně do výšky spodního kosterního větvení dřeviny a nebude v kontaktu s povrchem kmene, kořenovými náběhy a ani větlemi. Ochranná opatření budou funkční po celou dobu průběhu realizace stavby. V kořenové zóně dřevin nebude prováděna navážka zeminy nebo jiného materiálu, nebudou zde v průběhu stavby odstavovány stroje, vozidla, nebude zde umísťováno zařízení staveniště.

#### **5.3. Související objekty stavby**

Nejsou.



## **5.4. Vztah k území**

### **5.4.1. Inženýrské sítě, ochranná pásma**

Ve vzdálenosti cca 41,0 m od osy silniční komunikace je souběžně vedeno VTL ocelové potrubí DN 250 mm - práce proběhnou mimo ochranné pásmo VTL plyno-vodu. Žádné další sítě se v prostoru stavby nenacházejí.

### **5.4.2. Omezení provozu**

Po dobu rekonstrukce mostu bude provoz omezen – bude probíhat kyvadlově ve volné polovině vozovky a bude řízen světelnou signalizací.

## **6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ**

### **6.1. Statický výpočet**

Návrh hlavních rozměrů konstrukce včetně založení – viz samostatná příloha projektové dokumentace.

### **6.2. Hydrotechnické posouzení**

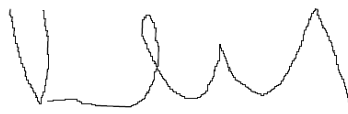
Bylo provedeno hydrotechnické posouzení přestavěného mostu – podrobnosti viz příloha této technické zprávy.

## **7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE**

Neuplatní se.

Zpracoval:

Ing. Petr Vachutka  
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
tel.: 585 570 438, 603 891 874  
e-mail: vachutka@moravia.cz



## **Příloha č. 1 – hydrotechnický výpočet**

STAVBA : **Most I/57-011 Úvalno**

TOK : Černý potok

OBJEKT : most - rekonstrukce pomocí tubosider ViaCon

VSTUPNÍ ÚDAJE :

ROKY	Q1	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100	
PRŮTOKY	0,93	1,63	2,78	3,80	4,95	6,67	8,12	m <sup>3</sup> /s

Q100/Q1 = 9  
Návrhová kategorie mostního objektu 2

NP - návrhový průtok Q100 = 8,12 m<sup>3</sup>/s  
KNP - kontrolní návrh. průtok 1,4 x Q100 = 11,4 m<sup>3</sup>/s

KONSUMČNÍ KŘIVKA PRŮTOČNÉHO PROFILU - ČÍSELNÉ HODNOTY

hloubka h (m)	průtok Q (m <sup>3</sup> /s)	rychlost v (m/s)	sklon i	drsn.s. n	šířka dna b (m)	R (m <sup>2</sup> )	F (m <sup>3</sup> )	O (m)	c
0	0	0	-	-	2	-	-	-	-
0,20	0,54	1,19	0,01256	0,025	2	0,1704	0,450	2,640	25,8244
0,40	1,86	1,86	0,01256	0,025	2	0,3048	1,000	3,281	30,0331
0,60	3,91	2,37	0,01256	0,025	2	0,4208	1,650	3,921	32,5811
0,63	4,27	2,44	0,01256	0,025	2	0,4369	1,754	4,015	32,8857
0,70	5,29	2,65	0,01256	0,025	2	0,4785	2,000	4,180	34,1514
0,75	6,11	2,80	0,01256	0,024	2	0,5078	2,185	4,303	35,0042
0,80	6,81	2,91	0,01256	0,024	2	0,5289	2,342	4,428	35,6959
0,85	7,58	3,02	0,01256	0,024	2	0,5500	2,506	4,556	36,3687
0,90	8,33	3,13	0,01256	0,024	2	0,5687	2,666	4,688	36,9855
0,95	9,00	3,19	0,01256	0,024	2	0,5790	2,822	4,882	37,4485
1,00	9,81	3,30	0,01256	0,023	2	0,5990	2,972	4,962	38,0720
1,05	10,53	3,38	0,01256	0,023	2	0,6108	3,118	5,105	38,5497
1,10	11,21	3,44	0,01256	0,023	2	0,6202	3,259	5,255	38,9829
1,15	11,86	3,49	0,01256	0,023	2	0,6272	3,394	5,411	39,3745
1,20	12,46	3,54	0,01256	0,023	2	0,6319	3,522	5,574	39,7238

Výsledné hodnoty :	NP	kóta	převýšení mostovky	KNP	kóta	převýšení mostovky
vzdutá hloubky na nátok - rozlív v nivě (m)	0,886	302,29	0,33	1,114	302,514	0,11

Posuzovaný most byl zařazen do návrhové kategorie 2 ve variačním rozpětí nad 8 a z toho dle ČSN 73 6201 vyplývá, že návrhový průtok je Q100 a kontrolní návrhový průtok je 1,4xQ100. Převýšení mostovky nad hladinou NP by mělo být 1,0 m, KNP by mělo být min. 0,5 m. Z doloženého výpočtu vyplývá, že mostní profil vzdouvá hladinu NP i KNP nad tyto hodnoty a převýšení mostovky nad NP je 0,33 m a KNP jen 0,11 m. V obou případech je uvažováno, že stávající koryto toku Černého potoka není schopno převést KNP ani NP a dojde tedy k rozlív povodňových průtoků do údolní nivy již v úsecích nad mostem. Výšková rezerva mostovky nad hladinou návrhových průtoků sice neodpovídá hodnotám tab. 12.1 ČSN 73 6201, ale protože se jedná o rekonstrukci stávajícího mostu a nelze dále zvyšovat niveletu komunikace (muselo by se zvednout o cca 0,65 m) a průtočný profil se proti stávajícímu stavu zvětšuje o cca 16%, dá se uvažovat, že navrhovaný profil mostu je schopen převést uvažované průtoky bez toho, aby došlo k zatopení komunikace. Při průchodu povodňových průtoků dochází již v současné době k rozlív do nivy toku, zatopení území a k retardaci kulminačního průtoku povodňové vlny. Ke zvýšení hydraulické kapacity mostu by se měl pročistit průtočný profil toku pod mostem. Pomohlo by i snížení úrovně břehů v profilech pod mostem, které jsou v současné době nasedlané nad okolním terénem nivy toku a zbytečně je tím soustředěna voda v samotném korytě toku, která pak vzdouvá vodu i do profilu mostu. Rozlív povodňových průtoků v nivě toku neohroží žádnou nemovitost ani infrastrukturu území a dá se i konstatovat, že tento stav bude retardovat povodňový průtok a zpomalovat odtok povrchové vody z území. Z výše uvedeného vyplývá, že

**most I/57-011 bude hydraulicky vyhovovat potřebám na převedení povodňových průtoků**

V Olomouci 3.5.2017

Vypracoval : Ing Radoslav Sáblik



Stavba :

Rekonstrukce mostu I/57-011 Úvalno

### Stanovisko hydrotechnika k navrhovanému řešení

Navrhovaná rekonstrukce mostu spočívá v protažení stávajícího objektu mostu ocelovým tubosidrem ViaCon tlamového profilu, přičemž kyneta toku bude lichoběžníkového tvaru, opevněného kamennou dlažbou. Průtočný profil stávajícího mostu má plochu  $3,66 \text{ m}^2$ , po rekonstrukci se průtočný profil zvětší na  $4,23 \text{ m}^2$ , to je o 15% větší profil. Maximální kapacita stávajícího profilu mostu (pro plný profil) je pak vypočtena na  $8,61 \text{ m}^3/\text{s}$ , po rekonstrukci se zvýší na  $13,56 \text{ m}^3/\text{s}$ , což je o 57% vyšší hydraulická kapacita, než je současný stav.

I když navrhovaná rekonstrukce mostu pomocí tubosidru nevyhovuje podmínkám tab.12.1 ČSN 73 6201 pro nové mosty, je schopen bezpečně převést návrhový průtok o velikosti Q100 bez toho, aby došlo k přelití konstrukce silnice I/57. Navrhovanou rekonstrukcí se výrazně zvýší kapacita mostního profilu oproti současnému stavu.

V Olomouci 19.5.2017

Ing Radoslav Sáblik

